

CHƯƠNG TRÌNH TẬP HUẤN TKNL DÀNH CHO LÃNH ĐẠO DOANH NGHIỆP

Module 3.

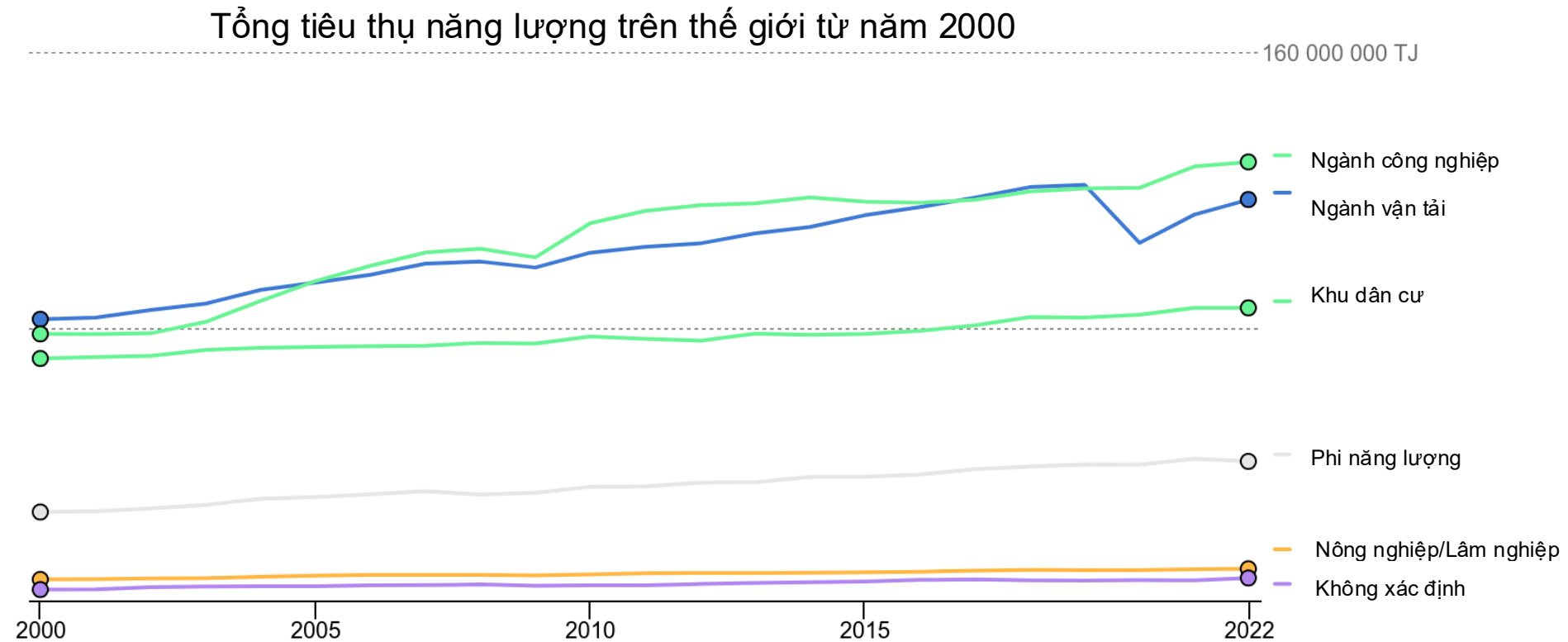
Thực trạng, tiềm năng TKNL trong các ngành công nghiệp ở Việt Nam.

Ngành Dệt may



Việc sử dụng năng lượng trong công nghiệp toàn cầu

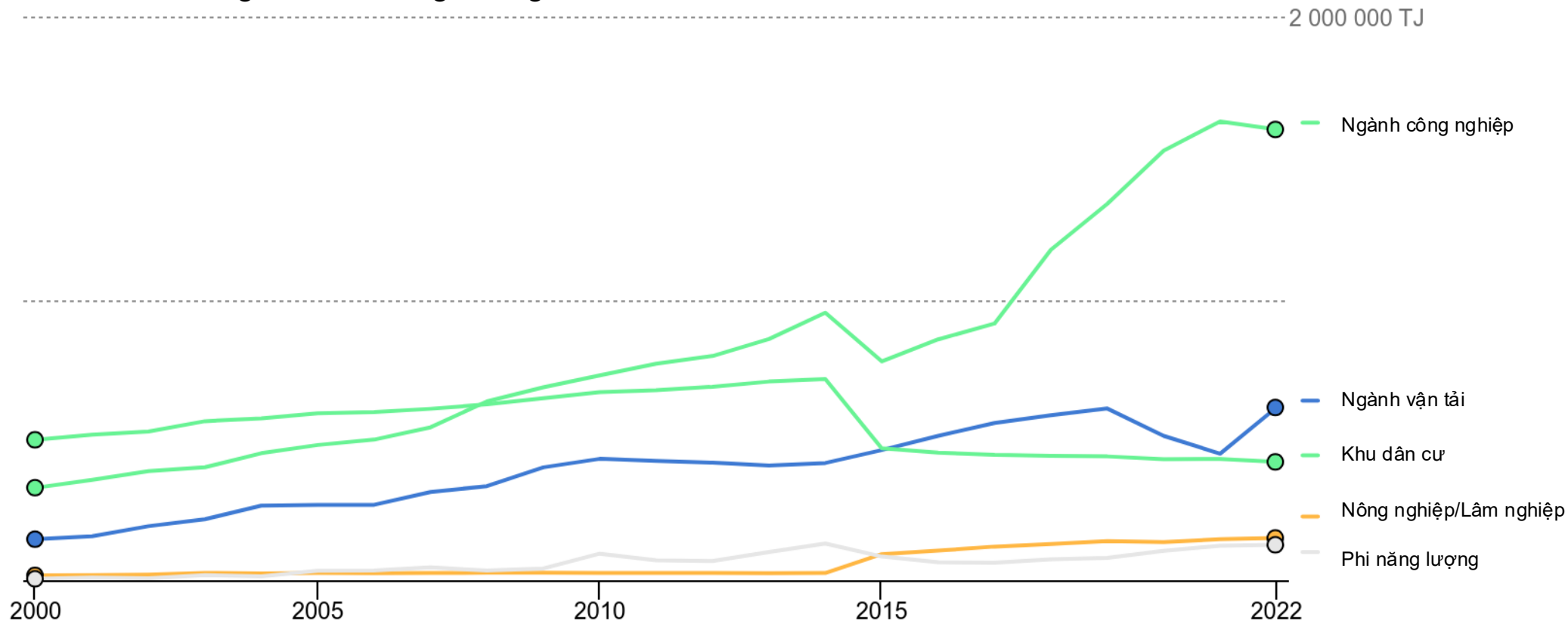
Tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng (TFC) theo ngành giai đoạn 2000 - 2022



Source: International Energy Agency. Licence: CC BY 4.0

Tiêu thụ điện theo ngành ở Việt nam

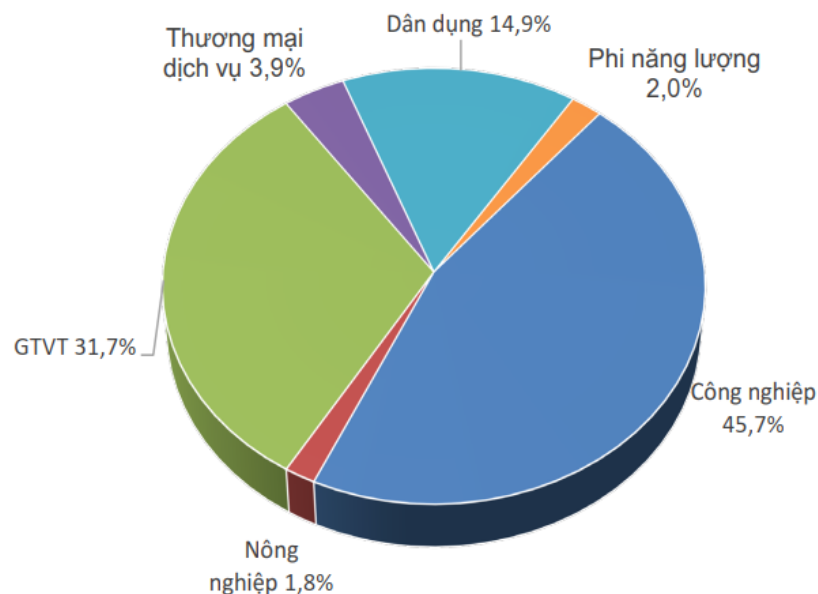
Tổng tiêu thụ năng lượng tại Việt Nam từ năm 2000



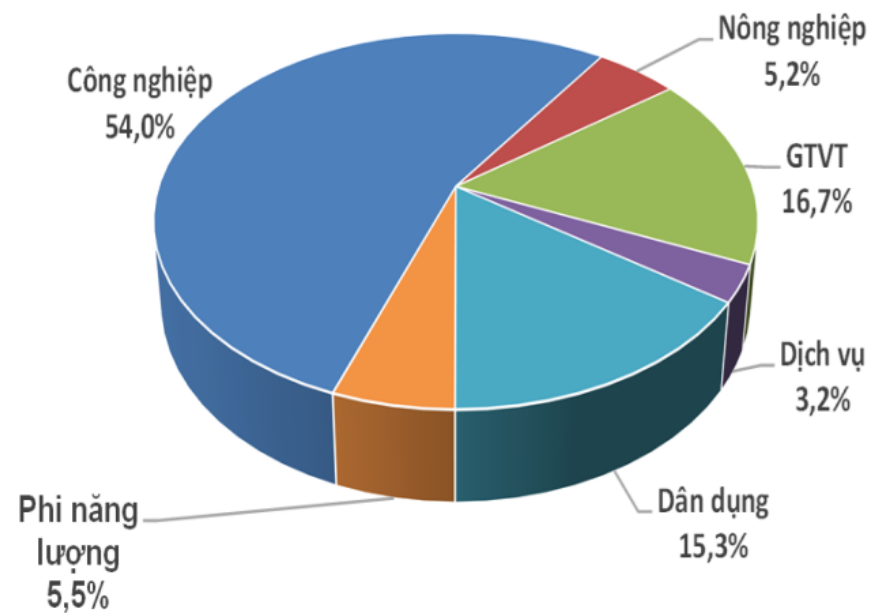
Source: International Energy Agency. Licence: CC BY 4.0

Tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo ngành ở VN

Năm 2012

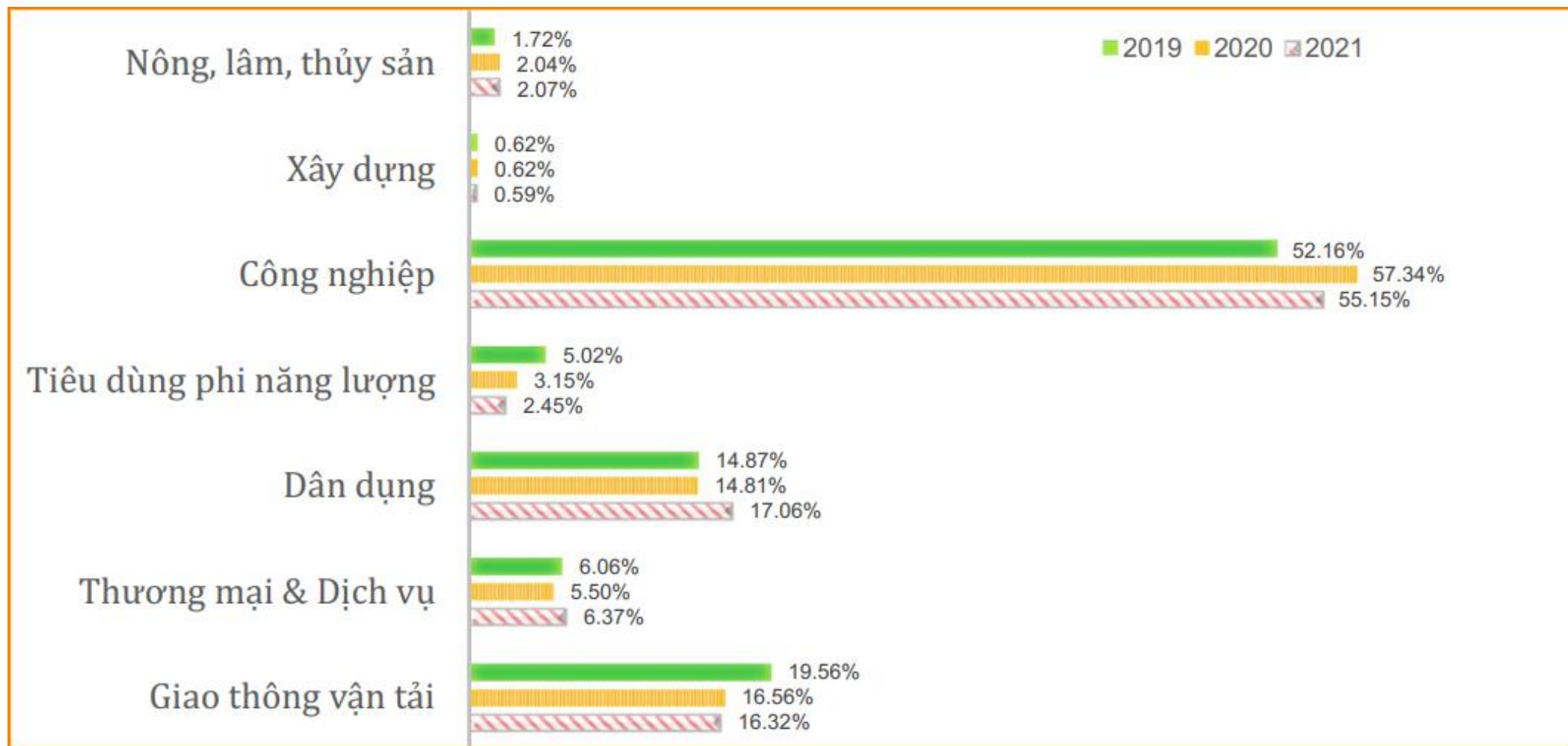


Năm 2021



Cơ cấu tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo ngành

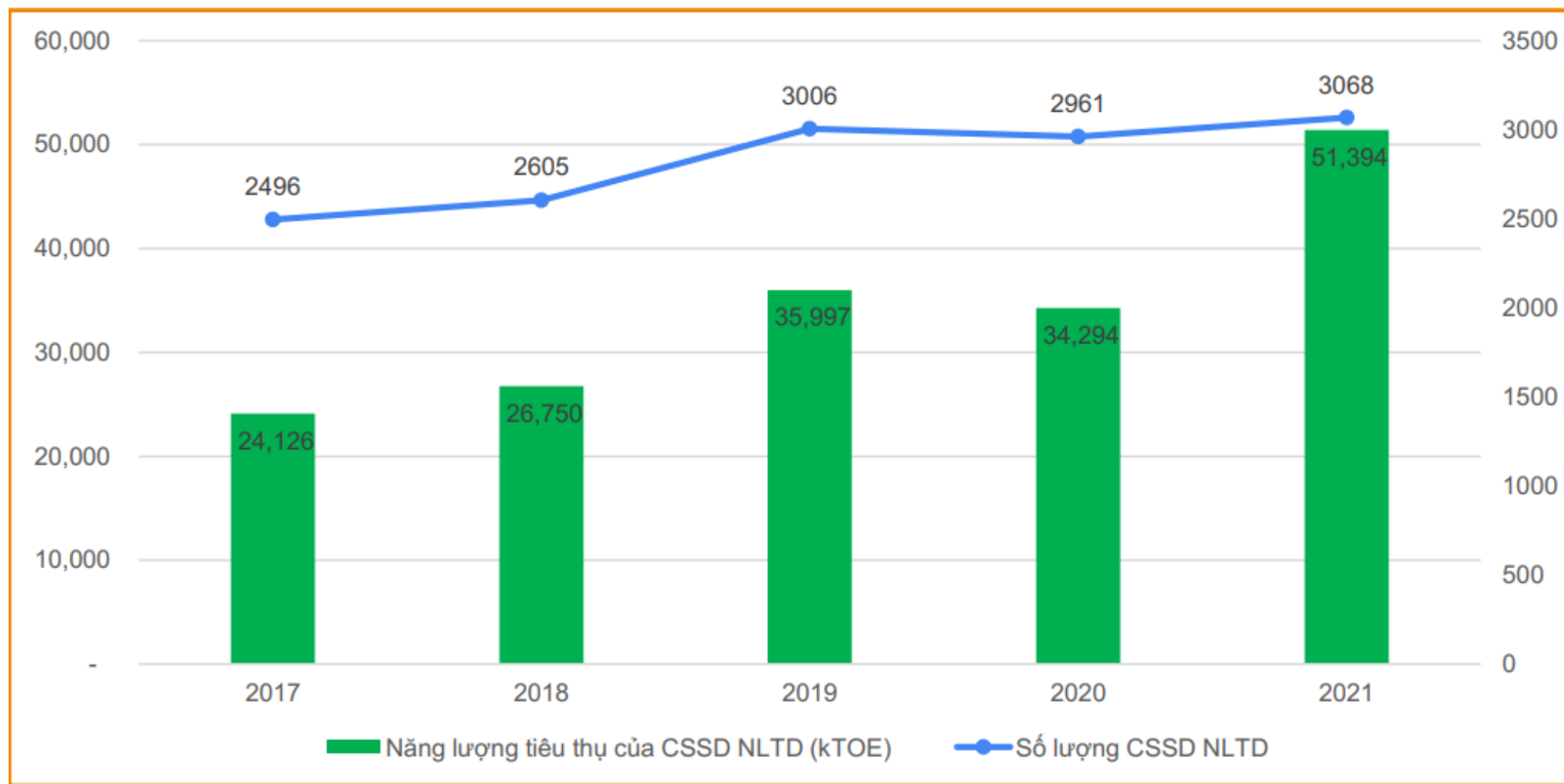
THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VN



Đặc điểm tiêu thụ NL trong công nghiệp ở VN

- ❖ Công nghiệp là lĩnh vực tiêu thụ Năng lượng hàng đầu ở Việt Nam tính theo tiêu thụ điện và tiêu thụ năng lượng cuối cùng
- ❖ Việt Nam hiện có 3068 cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm (tăng từ 2496 cơ sở từ năm 2017) tiêu thụ năng lượng 51.393.648 TOE trong đó cơ sở tiêu thụ Năng lượng trọng điểm thuộc mảng công nghiệp chiếm phần lớn là 2599 cơ sở tiêu thụ 50.570.115 TOE. Công nghiệp Việt Nam có ưu thế lớn về tiết kiệm năng lượng
- ❖ Đến năm 2025, Việt Nam yêu cầu 100% doanh nghiệp trọng điểm phải áp dụng hệ thống quản lý năng lượng theo quy định theo quyết định 280/Q Đ TTG của Thủ Tướng Chính Phủ về phê duyệt chương trình Quốc gia về sử dụng NLTKHQ giai đoạn 2019 – 2030.
- ❖ Việc áp dụng hệ thống Quản lý Năng lượng ở Việt Nam còn rất thiếu và yếu. Nhiều doanh nghiệp chỉ thực hiện để đáp ứng khuôn khổ về luật.

Cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm



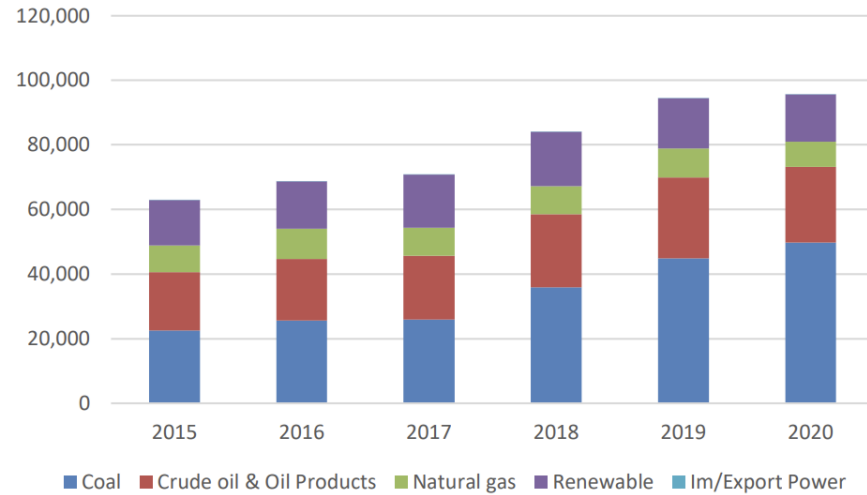
Số lượng CSSD NLTD và năng lượng tiêu thụ tương ứng, giai đoạn 2017-2021

(Nguồn: Tổng hợp từ Danh sách CSSD NLTD)

Mục tiêu TKNL cho các ngành công nghiệp Việt Nam đến năm 2030

Các ngành công nghiệp	Đến năm 2025		Đến năm 2030	
	Từ	Đến	Từ	Đến
Công Nghiệp thép (%)	3	10	5	16.5
Công nghiệp hóa chất (%)	7		10	
Công nghiệp sản xuất nhựa (%)	18	22.46	21.55	24.81
Xi măng (%)	7.5		10.89	
Dệt may (%)	5		6.8	
Rượu bia nước giải khát (%)	3	6.88	4.6	8.44
Giấy (%)	8	15.8	9.9	18.48

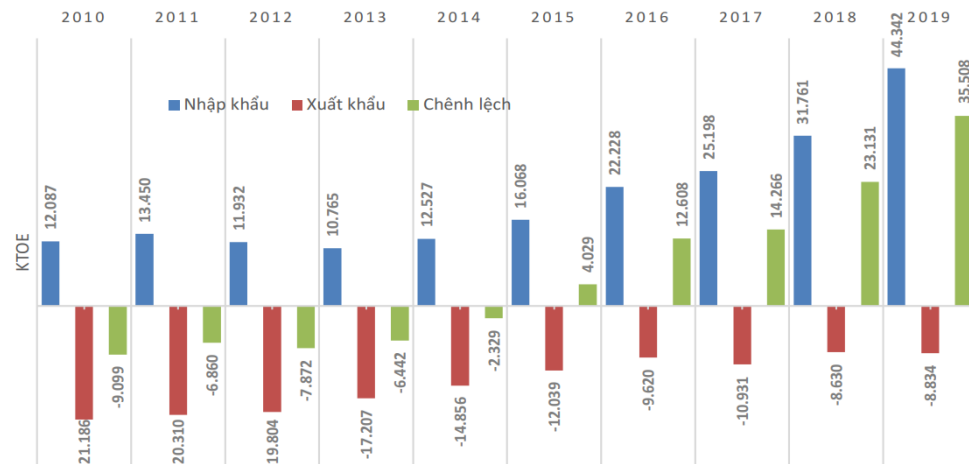
THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VIỆT NAM



1

Năng lượng sơ cấp

Năm 2020, TPES của Việt Nam ước đạt 95.762 KTOE, chỉ tăng 1,5% so với năm trước.

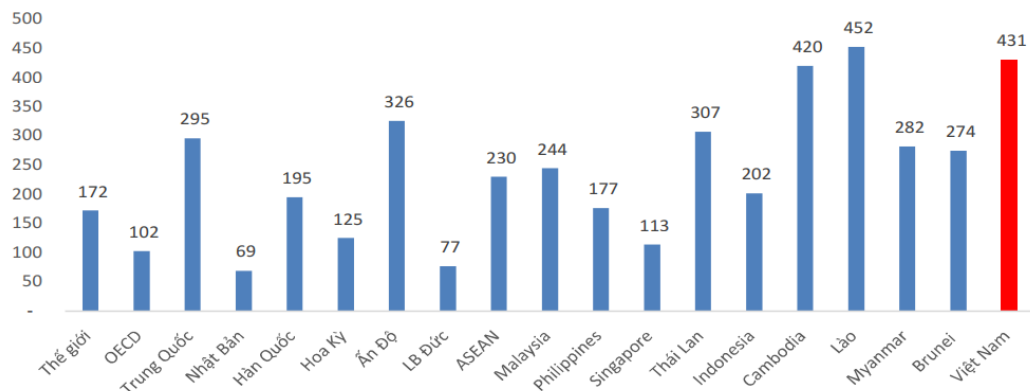


2

Sử dụng năng lượng sơ cấp

Sản lượng xuất khẩu của năm 2019 chỉ còn 8.834 KTOE, giảm 2,4 lần so với năm 2010. Năm 2019, năng lượng nhập khẩu là 44.342 KTOE, tăng 39,6% so với năm 2018.

THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VIỆT NAM



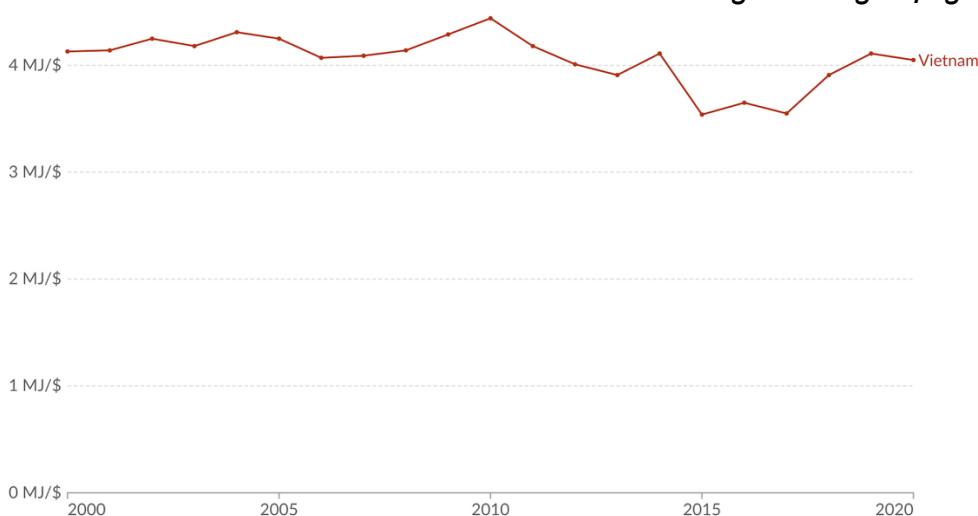
3

Cường độ năng lượng theo từng nước

Xét trên quy mô dân số, chỉ số TPES trên đầu người của Việt Nam ở năm 2018 còn tương đối thấp, chỉ 848 kgOE/người, thậm chí còn thấp hơn trung bình của toàn khối ASEAN là 1.041 kgOE/người. Tuy nhiên, cường độ TPES trên GDP lại khá cao. Điều này cho thấy hiệu quả sử dụng năng lượng của Việt Nam cần phải cải thiện

Hình 4 So sánh TPES quy mô GDP (kgOE/1000USD) năm 2018

Thống kê năng lượng Việt Nam 2020



Data source: Multiple sources compiled by World Bank (2024)
Note: This data is expressed in megajoules per international-\$¹ at 2011 prices.

OurWorldinData.org/energy | CC BY

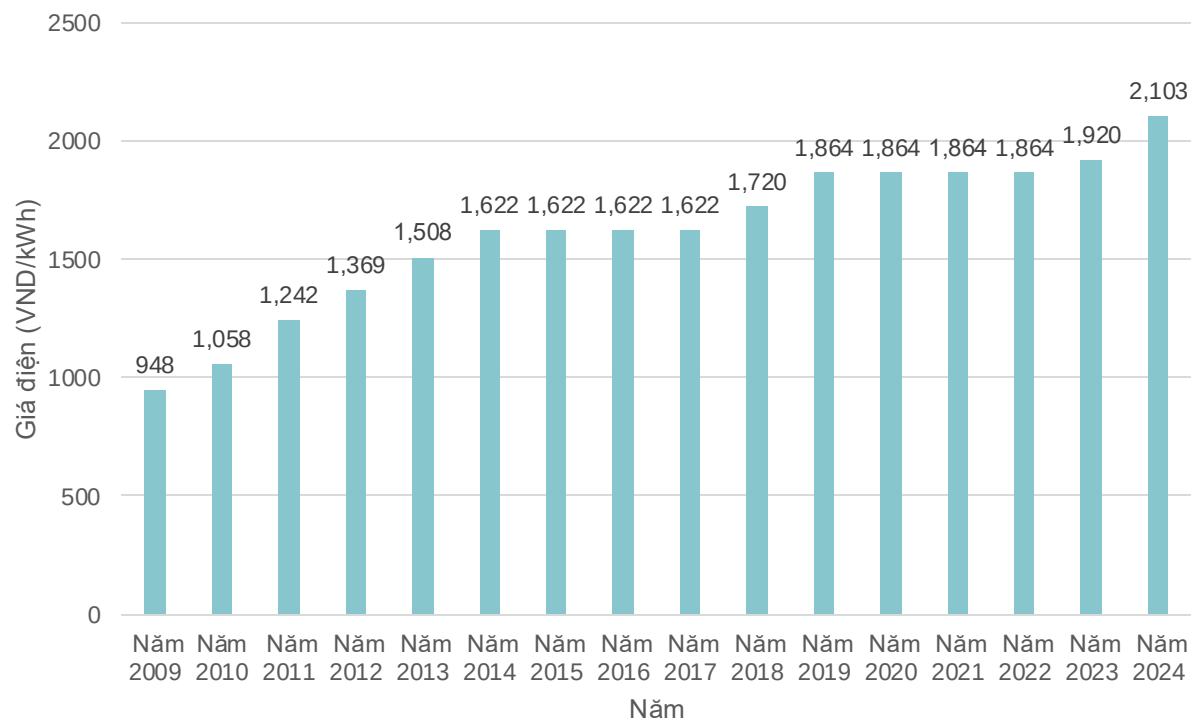
4

Cường độ năng lượng, 2000- 2020

Lượng năng lượng cần thiết để sản xuất một đơn vị sản lượng kinh tế. Con số thấp hơn có nghĩa là các nền kinh tế tạo ra giá trị kinh tế theo cách ít sử dụng năng lượng hơn.

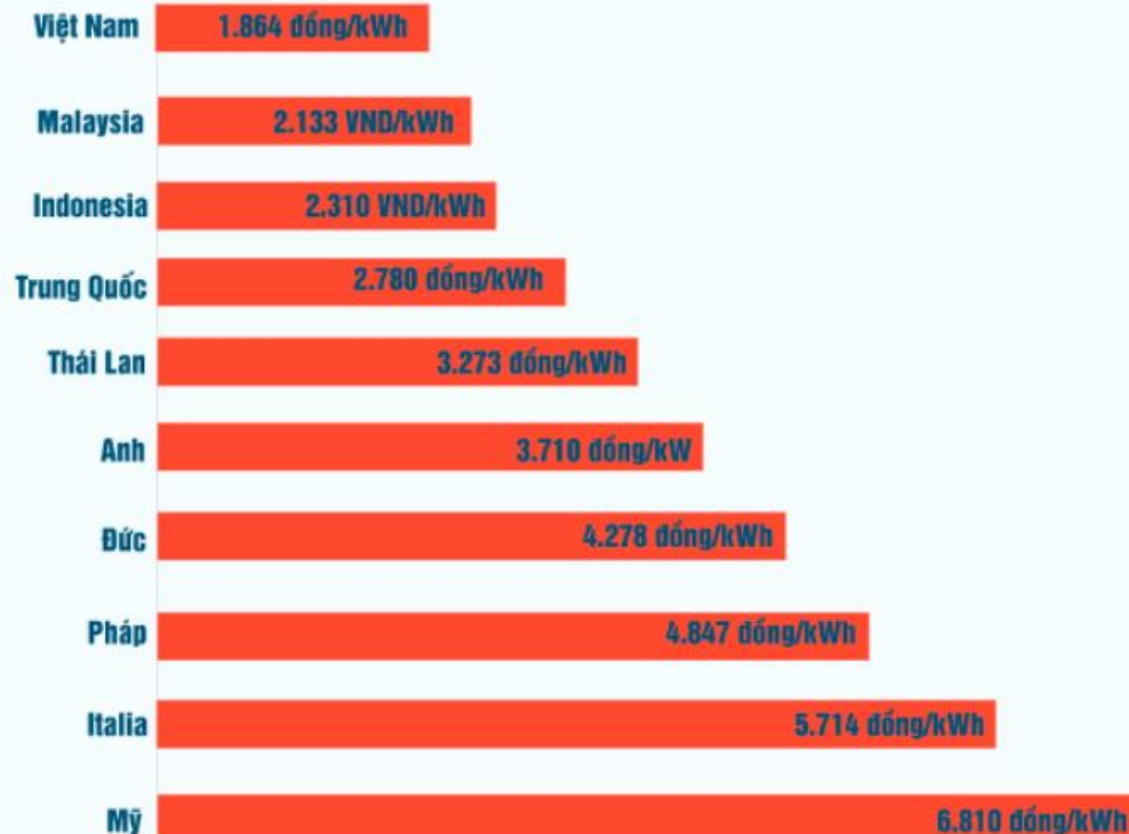
Bảng so sánh giá điện của Việt Nam với một số quốc gia trên thế giới (nguồn EVN)

Biểu đồ giá điện từ năm 2009 đến năm 2024



Giá điện tại các nước trên thế giới

(Quy đổi theo tỉ giá với đồng Việt Nam)



Tiêu thụ năng lượng cụ thể và tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Ngành	Sản phẩm	Tiềm năng tiết kiệm (%)
Đồ uống	Bia	9 - 12
	Đồ uống không có cồn	4 - 9
Nhựa	Nhựa tiêu dùng	9 - 13
	Nhựa xây dựng	5 - 14
	Bao bì	4 - 12
	Chai nhựa	5 - 14.5
	Túi nhựa	11 - 17
Giấy	Bột giấy	6.8
	Bao bì	3.8
	Giấy in	4.4
	Giấy vệ sinh	3.8
Hóa chất	Cao su SVR 10CV, 20CV	9.4 - 32.7
	Cao su SSVR 10, 20	9.8 - 32.7
	Phân bón	1.4 - 5.4
	Sơn nước	20 - 30
Sản phẩm ngành công nghiệp nặng	Thép thành phẩm	13
	Xi măng	14
	Sợi dệt	14

Thực trạng sử dụng năng lượng trong công nghiệp

- ❖ **Tỷ trọng tiêu thụ năng lượng:** Ngành công nghiệp chiếm khoảng 47% tổng tiêu thụ năng lượng cả nước.
- ❖ **Các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng:**
 - Ngành sản xuất thép, xi măng, dệt may, chế biến gỗ, hóa chất.
 - Các ngành này tiêu thụ khoảng 70% năng lượng của toàn ngành công nghiệp.
- ❖ **Hiệu quả sử dụng năng lượng:** Hiệu suất tiêu thụ năng lượng vẫn chưa cao, có sự lãng phí đáng kể do công nghệ lạc hậu và quản lý kém hiệu quả.

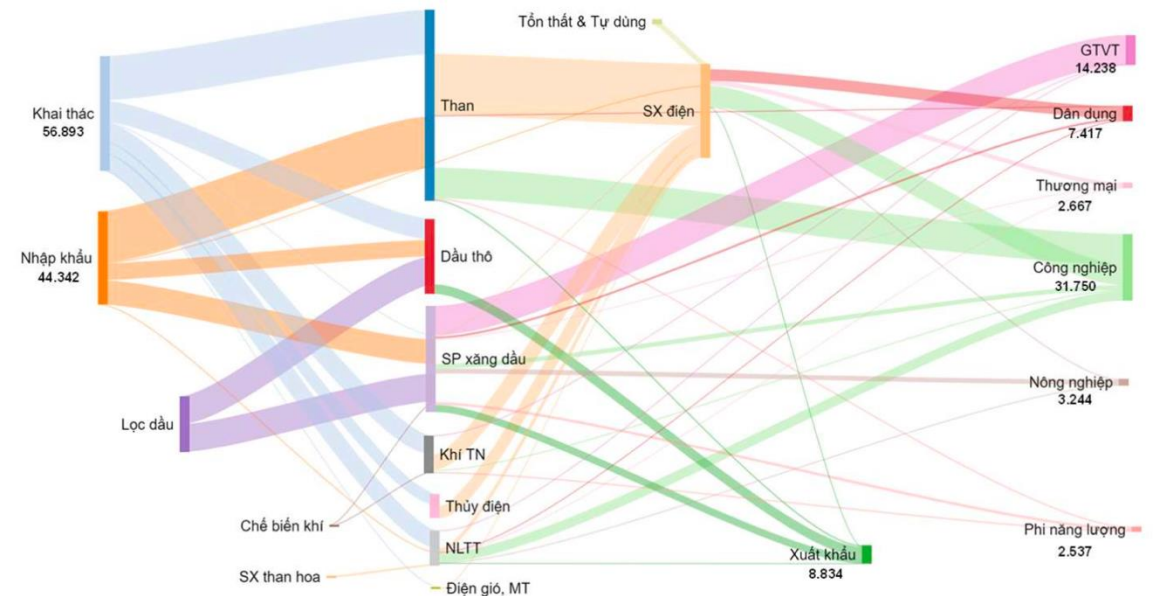
Cấu trúc tiêu thụ NL trong ngành công nghiệp

Tỷ lệ tiêu thụ năng lượng theo loại ngành:

- ❖ Ngành sản xuất: 60%
- ❖ Ngành xây dựng: 15%
- ❖ Ngành khai khoáng: 10%
- ❖ Ngành vận tải và logistics: 5%

Các loại năng lượng chính được sử dụng:

- ❖ Điện: Chiếm tỷ lệ lớn nhất trong cơ cấu năng lượng sử dụng của ngành công nghiệp.
- ❖ Than: Chủ yếu sử dụng trong ngành xi măng và luyện kim.
- ❖ Dầu và khí tự nhiên: Được sử dụng trong các ngành sản xuất và hóa chất.



Hình 1 Sơ đồ năng lượng Sankey năm 2019 (đơn vị KTOE)

Nguyên nhân tiêu thụ năng lượng cao

- ❖ **Công nghệ lạc hậu:** Nhiều doanh nghiệp vẫn sử dụng công nghệ cũ, tiêu thụ năng lượng cao và gây ô nhiễm môi trường.
- ❖ **Thiếu đầu tư vào đổi mới:** Thiếu nguồn vốn và động lực đầu tư vào các thiết bị, công nghệ tiết kiệm năng lượng.
- ❖ **Nhận thức thấp về tiết kiệm năng lượng:** Một số doanh nghiệp chưa chú trọng đến các giải pháp tiết kiệm năng lượng trong quy trình sản xuất.

Những thách thức trong quản lý và SDNL

- ❖ **Thách thức về công nghệ:** Nhiều doanh nghiệp sử dụng công nghệ cũ, gây ra hiệu suất năng lượng thấp và ô nhiễm môi trường.
- ❖ **Thách thức về chi phí:** Chi phí đầu tư ban đầu cho các công nghệ tiết kiệm năng lượng cao, khiến nhiều doanh nghiệp ngần ngại thay đổi.
- ❖ **Thiếu chính sách hỗ trợ đủ mạnh:** Mặc dù có các chính sách khuyến khích, nhưng vẫn chưa đủ hiệu quả để thúc đẩy doanh nghiệp áp dụng các giải pháp tiết kiệm năng lượng rộng rãi.

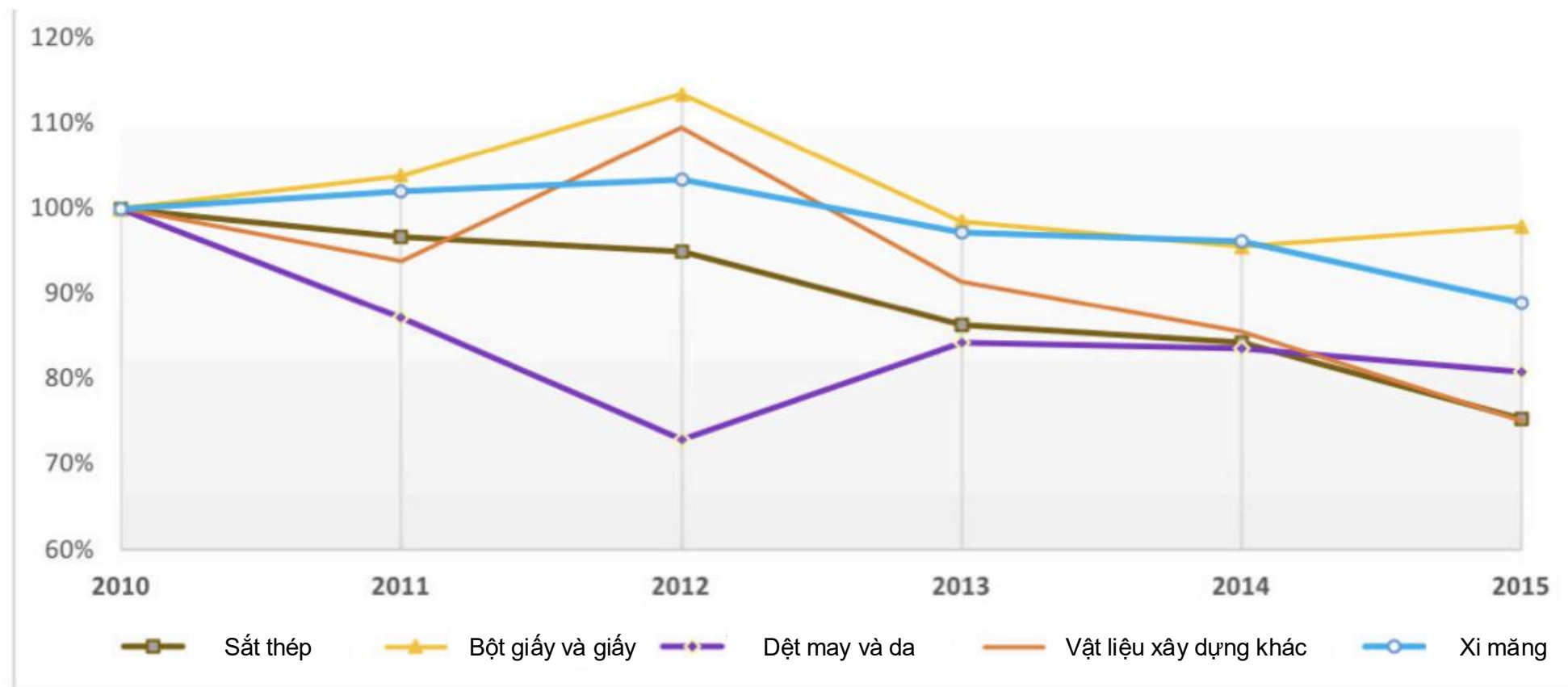
Xu hướng phát triển bền vững trong công nghiệp

- ❖ **Công nghiệp xanh:** Các doanh nghiệp đang dần quan tâm hơn đến việc sử dụng năng lượng tái tạo và phát triển sản xuất bền vững.
- ❖ **Xu hướng quốc tế:** Các tập đoàn đa quốc gia đòi hỏi cao hơn về tiêu chuẩn năng lượng và môi trường khi hợp tác, đặc biệt trong các ngành như dệt may, điện tử.
- ❖ **Chuyển đổi số và tối ưu hóa năng lượng:** Ứng dụng công nghệ số vào giám sát và tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng trong sản xuất.
- ❖ Các xu hướng mới đều có những chú trọng nhất định đến việc giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất và trở thành tiêu chí hợp tác đối với nhiều tập đoàn quốc tế lớn. Vấn đề này đang ngày càng trở nên quan trọng và thách thức trong sự phát triển công nghiệp của Việt Nam

Ngành dệt may Việt Nam



Cường độ năng lượng trong các ngành công nghiệp trọng điểm tại Việt Nam



Nguồn: RCEE-NIRAS, Đánh giá chương trình hiệu quả năng lượng Việt Nam – Giai đoạn II (Hà Nội: Danida/MOIT, 2017)

Hình: Cải thiện cường độ năng lượng trong các ngành công nghiệp trọng điểm trong giai đoạn 2 của VNEEP

Thay đổi cường độ năng lượng trong các ngành công nghiệp trọng điểm

Tổng quan ngành dệt may Việt Nam

- ❖ **Vị trí trong nền kinh tế:** Ngành xuất khẩu chủ lực, đóng góp quan trọng vào GDP.
- ❖ **Đóng góp GDP:** Chiếm khoảng 12% GDP công nghiệp và 5% tổng GDP quốc gia.
- ❖ **Tổng kim ngạch xuất khẩu năm 2023:** Ước đạt 40,3 tỷ USD, giảm 9,2% so với năm 2022

Phân khúc sản xuất:

- ❖ Sợi: Sản xuất xơ, sợi dệt.
- ❖ Dệt vải: Dệt và nhuộm vải.
- ❖ May mặc: Sản xuất quần áo, thời trang.

Thị trường:

- ❖ Xuất khẩu: Chiếm khoảng 80% tổng sản lượng.
- ❖ Nội địa: Chiếm khoảng 20% tổng sản lượng.

Các thị trường xuất khẩu chính

- ❖ **Hoa Kỳ:** Chiếm 37,98% tổng kim ngạch xuất khẩu, ước đạt 16,71 tỷ USD, tăng 12,33% so với năm 2023
- ❖ **Nhật Bản:** Chiếm 10,39%, ước đạt 4,57 tỷ USD, tăng 6,18%.
- ❖ **EU:** Chiếm 9,77%, ước đạt 4,3 tỷ USD, tăng 7,66%.
- ❖ **Hàn Quốc:** Chiếm 8,93%, ước đạt 3,93 tỷ USD, tăng 10,36%.
- ❖ **Trung Quốc:** Chiếm 8,3%, ước đạt 3,65 tỷ USD, tăng 1,76%.
- ❖ **ASEAN:** Chiếm 6,59%, ước đạt 2,9 tỷ USD, tăng 4,84%.

Các yếu tố ảnh hưởng đến sản xuất

Tích cực:

- ❖ **Chính sách ưu đãi từ chính phủ:** Hỗ trợ thuế, tín dụng cho doanh nghiệp dệt may.
- ❖ **Hiệp định thương mại tự do (FTAs):** EVFTA, CPTPP mở rộng thị trường xuất khẩu.

Thách thức:

- ❖ **Cạnh tranh toàn cầu:** Đối mặt với Trung Quốc, Bangladesh, Ấn Độ.
- ❖ **Tiêu chuẩn môi trường và lao động:** Yêu cầu cao từ các thị trường nhập khẩu.

Tình hình lao động trong ngành

Tổng số lao động: Khoảng 2,5 triệu người, chiếm 25% lực lượng lao động công nghiệp.

Đặc điểm lao động:

- ❖ 80% là nữ giới.
- ❖ Độ tuổi trung bình: 35 tuổi.

Thách thức:

- ❖ Thiếu hụt lao động có tay nghề cao.
- ❖ Điều kiện làm việc cần cải thiện.
- ❖ Mức lương trung bình thấp hơn so với các ngành công nghiệp khác.

Công nghệ trong sản xuất

Mức độ ứng dụng tự động hóa và số hóa: 30% doanh nghiệp áp dụng công nghệ 4.0.

Đầu tư vào máy móc hiện đại:

- ❖ Tăng năng suất lên 20%
- ❖ Giảm chi phí 15%.

Hướng đi mới:

- ❖ Sản xuất xanh, tiết kiệm năng lượng
- ❖ Sử dụng nguyên liệu tái chế.

Thách thức và cơ hội

Thách thức:

- ❖ **Chuỗi cung ứng bị gián đoạn:** Do ảnh hưởng của đại dịch COVID-19 và xung đột địa chính trị.
- ❖ **Phụ thuộc nguyên liệu nhập khẩu:** 70% nguyên liệu dệt may phải nhập khẩu.

Cơ hội:

- ❖ **Hiệp định thương mại tự do (FTAs):** RCEP, EVFTA mở rộng thị trường và giảm thuế.
- ❖ **Nhu cầu tăng từ các thị trường mới nổi:** Châu Phi, Trung Đông.

Tiêu thụ năng lượng

- **Tiêu thụ năng lượng lớn:** Ngành dệt may là một trong những ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng nhất.
- Chi phí năng lượng: chiếm từ 8-10% tổng chi phí sản xuất.
- Các giai đoạn sản xuất chính cần năng lượng:
 - ❖ Kéo sợi.
 - ❖ Nhuộm và hoàn thiện vải.
 - ❖ Sản xuất hàng may mặc.

Các nguồn năng lượng chính được sử dụng

Các nguồn năng lượng chính được sử dụng trong ngành dệt may

- ❖ Năng lượng điện: Vận hành máy móc, dây chuyền sản xuất.
- ❖ Nhiên liệu hóa thạch: Than, dầu, khí đốt (sấy khô, nhuộm vải).
- ❖ Hơi nước: Hỗ trợ trong quá trình xử lý nhiệt.
- ❖ Nguồn năng lượng tái tạo (mới được áp dụng): Điện mặt trời, năng lượng sinh khối.

Tình hình tiêu thụ năng lượng hiện nay

Số liệu thực tế:

- ❖ Mức tiêu thụ điện trung bình của các nhà máy dệt nhuộm: khoảng 0,2-0,4 kWh/kg vải.
- ❖ Sử dụng nước nóng và hơi: 80-100 kg hơi/tấn vải.

Tỷ lệ năng lượng trong giá thành sản phẩm:

- ❖ Năng lượng có thể chiếm 20-25% chi phí vận hành ở một số công đoạn như nhuộm, giặt là.

Các vấn đề trong sử dụng năng lượng

- ❖ **Chi phí năng lượng cao:** Do giá điện và nhiên liệu tăng.
- ❖ **Hiệu suất năng lượng thấp:** Nhiều thiết bị cũ tiêu thụ năng lượng lớn.
- ❖ **Ảnh hưởng môi trường:** Phát thải CO₂ và tiêu thụ tài nguyên lớn.
- ❖ **Sử dụng chưa hết năng lượng tái tạo:** Các nguồn năng lượng tái tạo chưa được tối ưu hóa để sử dụng.

Tiềm năng TKNL trong ngành dệt may

Giải pháp công nghệ:

- ❖ Cải tiến máy nhuộm, máy sấy giảm tiêu thụ năng lượng.
- ❖ Sử dụng hệ thống thu hồi nhiệt.
- ❖ Tối ưu hóa quy trình sản xuất để giảm lãng phí năng lượng.
- ❖ Áp dụng giải pháp số hóa: Hệ thống giám sát và quản lý năng lượng thông minh.
- ❖ Thay thế máy móc cũ bằng công nghệ hiện đại
- ❖ Sử dụng năng lượng tái tạo (điện mặt trời, năng lượng sinh khối)

Các giải pháp sử dụng năng lượng hiệu quả

Giải pháp quản lý:

- Tăng cường đào tạo nhân viên về tiết kiệm năng lượng.
- Xây dựng hệ thống quản lý năng lượng (EMS).

Giải pháp tài chính:

- Tham gia các chương trình hỗ trợ tài chính, ESCO.

Tiết kiệm năng lượng trong sản xuất

- Sử dụng hệ thống máy móc tiết kiệm năng lượng.
- Tận dụng ánh sáng tự nhiên tại nhà xưởng.
- Lắp đặt cảm biến tự động để tắt đèn và thiết bị khi không sử dụng.

Các giải pháp sử dụng năng lượng hiệu quả

Sử dụng nguồn nguyên liệu hiệu quả

- ❖ Đánh giá chuỗi cung ứng để giảm thiểu lãng phí nguyên vật liệu.
- ❖ Áp dụng kỹ thuật cắt vải tối ưu nhằm giảm phế liệu.
- ❖ Tái sử dụng vải thừa và phụ liệu.

Ứng dụng công nghệ số

- ❖ Quản lý tồn kho thông minh để giảm chi phí lưu trữ.
- ❖ Tối ưu hóa sản xuất qua hệ thống tự động hóa.
- ❖ Phân tích dữ liệu để dự báo nhu cầu và sản lượng chính xác.

Đào tạo và nâng cao tay nghề lao động

- ❖ Tổ chức các khóa học đào tạo kỹ năng cho công nhân.
- ❖ Nâng cao nhận thức về tiết kiệm và sử dụng hợp lý tài nguyên.
- ❖ Khuyến khích ý tưởng cải tiến từ đội ngũ lao động.

Các giải pháp sử dụng năng lượng hiệu quả

Tiết kiệm nước trong quy trình nhuộm và giặt

- ❖ Áp dụng công nghệ nhuộm ít nước hoặc nhuộm không nước.
- ❖ Tái sử dụng nước thải sau khi xử lý.
- ❖ Kiểm soát chặt chẽ lượng nước sử dụng trong từng khâu.

Giảm phát thải và tiết kiệm chi phí xử lý

- ❖ Sử dụng vật liệu thân thiện với môi trường.
- ❖ Xử lý khí thải và nước thải bằng công nghệ hiện đại.
- ❖ Tích hợp các quy trình xanh để giảm chi phí và tăng hiệu quả.
- ❖ Loại bỏ lãng phí trong mọi khâu sản xuất.

Ví dụ về TKNL tại nhà máy dệt may ở Việt Nam

1. Một nhà máy may mặc tại TP. Hồ Chí Minh đã lắp đặt hệ thống tấm pin năng lượng mặt trời trên mái nhà xưởng.

Chi tiết:

- ❖ Công suất lắp đặt: 500 kWp (kilowatt peak).
- ❖ Tạo ra hơn 2.000 kWh mỗi ngày, đáp ứng 40% nhu cầu điện năng của nhà máy.

Lợi ích:

- ❖ Tiết kiệm 1,2 tỷ đồng mỗi năm tiền điện.
- ❖ Giảm đáng kể lượng phát thải CO₂, góp phần vào phát triển bền vững.

Ví dụ về TKNL tại nhà máy dệt may ở Việt Nam

2. Một công ty dệt may tại Bắc Ninh đã thay thế toàn bộ hệ thống đèn huỳnh quang cũ bằng đèn LED hiệu suất cao.

Chi tiết:

- ❖ Thay thế 1.000 bóng đèn LED trong toàn bộ nhà xưởng.
- ❖ Lắp đặt cảm biến chuyển động tại các khu vực ít sử dụng như kho hàng và hành lang.
- ❖ **Lợi ích:**
 - ❖ Giảm 50% chi phí điện dành cho chiếu sáng.
 - ❖ Kéo dài tuổi thọ hệ thống đèn, giảm chi phí bảo trì và thay thế.

Ví dụ về TKNL tại nhà máy dệt may ở Việt Nam

3. Một nhà máy dệt nhuộm tại Bình Dương đã nâng cấp hệ thống nồi hơi và cách nhiệt đường ống dẫn hơi.

Chi tiết:

- ❖ Thay thế nồi hơi cũ bằng nồi hơi đốt khí tự nhiên hiệu suất cao.
- ❖ Bọc cách nhiệt toàn bộ đường ống dẫn hơi để giảm thất thoát nhiệt.

Lợi ích:

- ❖ Giảm tiêu thụ nhiên liệu đốt tới 20%.
- ❖ Tiết kiệm hơn 500 triệu đồng chi phí nhiên liệu mỗi năm.

Ví dụ về TKNL tại nhà máy dệt may ở Việt Nam

4. Một doanh nghiệp dệt nhuộm tại Bình Dương đã đầu tư hệ thống tái chế nước thải.

Kết quả:

- ❖ 70% lượng nước sử dụng được tái chế để dùng lại.
- ❖ Giảm chi phí nước sạch và phí xử lý nước thải.

Thực tế:

- ❖ Kết hợp công nghệ xử lý sinh học và hóa học.
- ❖ Lắp đặt hệ thống kiểm soát lưu lượng nước để tránh lãng phí.

Ví dụ về TKNL ngành dệt may trên thế giới

Công ty: Tamijuddin Textile Mills Limited

Địa điểm: Gazipur, Bangladesh

Ngành: Textile Manufacturing

Bối cảnh

Tamijuddin Textile Mills Limited đã tìm cách nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng và giảm phát thải khí nhà kính trong hoạt động của mình. Công ty nhận thấy rằng việc triển khai hệ thống Kết hợp nhiệt và điện (CHP) có thể tối ưu hóa tiêu thụ năng lượng bằng cách đồng thời tạo ra điện và nhiệt hữu ích từ cùng một nguồn năng lượng.

Lắp đặt Nhà máy đồng phát khí tự nhiên:

Công ty đã lắp đặt một nhà máy đồng phát chạy bằng khí tự nhiên sử dụng động cơ khí INNIO's Jenbacher JMS 420 GS NL, với tổng công suất là 6 MWe. Hệ thống này tạo ra điện một cách hiệu quả đồng thời thu hồi nhiệt thải để sử dụng cho các mục đích khác.



CẢM ƠN

